Wird bei der zweiten
Drehung des Geburtsmechanismus
der
Kopf vom Rumpf
oder der
Rumpf vom Kopfe nach vorn gedreht?

Inaugural-Dissertation

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-ALEXANDER-UNIVERSITÄT ZU

ERLANGEN

zur

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

vorgelegt am 10. März 1889

von

DAVID RIESENFELD

ans Nicolai [Schlesien].

WÜRZBURG

Druck der Ferdinand Röhrl'schen Buchdruckerei

1890.

Dem Andenken

meines teuren Vaters

als

geringes Zeichen kindlicher Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545817_0178

Naegele hat durch viele und exacte Beobachtungen die Bewegungen des Fruchtkopfes während seines Durchganges durch das Becken festgestellt. Damit konnte man auch die Lehre vom Mechanismus der Geburt als im Wesentlichen abgeschlossen betrachten. Es galt nur noch, für diese einfachen Erfahrungsgesetze ebenso einfache Erklärungen zu finden. „Man einigte sich bald über den Mechanismus, durch welchen die Drehung des Fruchtkopfes im Becken um seinen queren Durchmesser bewirkt wird und über den, durch welchen die um ebendenselben Durchmesser stattfindende aber entgegengesetzte Drehung beim Austritt aus dem Becken zustande kommt.“ Dagegen gehen die Meinungen auseinander über die Ursache, welche im unteren Beckenraume das Hinterhaupt so überwiegend häufig nach der vorderen Beckenwand bewegt d. h. die Drehung des Kopfes um seinen senkrechten Durchmesser bewirkt.

Nach *Scanzoni* ist es die ovale Form des Kopfquerschnittes in Verbindung mit der ovalen Form des Beckenlumens, welch' letztere sich von oben nach unten um 90° dreht und dadurch den sich anpassenden Kopf zwingt, sich ebenfalls zu drehen.

Braun führt die Drehung zurück einerseits auf den Widerstand des Beckenbodens, der eine nach vorn abfallende schiefe Ebene biidet, anderseits auf die Drehung der Halsmuskeln bei der Drehung der Schulterbreite der Frucht aus dem geraden oder schrägen in den queren Durchmesser. Der letzteren Begründung schliessen sich auch *Hohl* und *Eichstädt* an. *Hohl* deutet überdies hin auf die grössere Länge der Durchmesser, welche das mit Weichteilen versehene Becken in der schrägen gegenüber der queren Richtung darbietet.

Die verschiedenartigen Erklärungen reichen indess nicht aus, alle Erscheinungen bezüglich der fraglichen Drehung zu erhellen, zumal sie nur für eine Anzahl von Fällen passen.

Spiegelberg glaubt, dass sich diese Frage überhaupt nicht durch direkte Beobachtung, sondern nur durch Induction lösen lasse und stellt hiernach folgende Hypothese auf:

Der Wehendruck pflanzt sich durch die Wirbelsäule auf den Kopf fort. Letzterer articulirt mehr am hinteren als vorderen Teil der Schädelbasis, so dass der Occipitalteil den kürzeren Hebelarm darstellt. Wenn nun der dem Vorrücken des Kopfes von den Geburtswegen geleistete Widerstand an beiden Enden des Kopfes gleich ist, so muss das Hinterhaupt zuerst vorgetrieben werden, also vorangehen. Ausserdem fällt die Linie der Druckrichtung, welche ungefähr der Richtung der Längsaxe der Uterushöhle entspricht, immer mehr in die vordere als in die hintere Beckenhälfte. Es ist somit natürlich, dass das Hinterhaupt gegen die vordere Beckenwand gedrängt wird.

Am allereinfachsten aber erkläre sich die Drehung

aus folgendem unveränderlichen Princip der Mechanik, wonach ein fester in einem anderen unnachgiebigen Körper enthaltene Gegenstand, welcher abwechselnd vorbewegt wird und in Ruhe ist, bei glatter, wenig winkliger und leicht verschiebbarer Oberfläche immer die Tendenz hat, seine Formen und seine Dimensionen der Form und Räumlichkeit des einschliessenden Körpers zu accomodiren. Vorausgesetzt wird allerdings dabei, dass innerhalb nicht sehr schwankender Grenzen ein bestimmtes Verhältniss zwischen treibender Kraft, dem Umfange des Objects und der Capacität des zu durchschreitenden Raumes bestehen. Deshalb bleiben die Drehungen bei sehr voluminöser Frucht wohl ebenso aus, wie bei auffallend geringem Umfange derselben, deshalb fehlen sie oder lassen wenigstens lange auf sich warten bei mangelnden Wehen.

Eine andere ebenfalls auf mechanische Gesetze gestützte Erklärung jener Drehung des Kopfes um die verticale Axe versuchte *Schatz* zu geben.

Bei Beginn der Geburt stehen Rumpf und Glieder des Kindes so über dem Kopf, dass der Rücken nach links vorn oder rechts hinten sieht, und die Eiachse mit der Achse des Beckeneinganges, wie zahlreiche Messungen ergeben haben sollen, einen Winkel von $5-10^0$ nach hinten bildet. Zur Austreibung der Frucht bedarf es einer Streckung derselben. Für die Streckung ist notwendig, dass die Rückenconvexität wenigstens annähernd nach vorn gerichtet ist. In der ersten Hälfte der Geburt muss die Frucht also aus ihrer seitlichen Lage um die lange Eiachse so gedreht werden, dass die Rückenconvexität nach vorn zu liegen kommt. Die austreibenden Kräfte der Geburt wirken

aber an sich nicht drehend sondern geradlinig. Sie müssen also durch eine Maschinenvorrichtung wenigstens teilweise zu einer drehenden Kraft umgestaltet werden. Diese Vorrichtung wird dargestellt durch die Linea innominata, die beiden Kreuz-Sitzbeinbänder (Beckenboden) und die hintere Fläche der Schambeine. Die Linea innominata stellt eine im Halbkreis verlaufende schiefe Ebene, eine halbe Schraubenwindung dar, auf der der Nacken, welcher weiter von der Eiachse entfernt ist als das Hinterhaupt, sich aufstemmt und bis zur Symphyse herabrutscht. Da der Kopf der Frucht durch den Beckenring so festgehalten wird, dass er sich dem Nacken folgend nicht anders bewegen als nur um die Beckenachse drehen kann, so bewirkt jene Bewegung des Nackens auf der Linea innominata von hinten oben nach vorn unten eine Drehung des Kopfes in diesem Sinne. Dieser Mechanismus ist der stärkste und wirksamste, während der des Beckenbodens und der Schambeinfläche nur als mitwirkend und deshalb als nicht wesentlich zu betrachten ist. Gleichzeitig mit der Drehung des Kopfes erfolgt die Drehung des Rumpfes.

Man muss anerkennen, dass *Schatz* mit grossem Scharfsinn die Richtung der austreibenden Kraft festzustellen versucht hat. Eine mathematische Genauigkeit, wie er sie für die Bestimmung des oben gedachten Winkels erlangen muss, ist aber nicht zu erreichen. Denn einmal entzieht sich die hintere Uteruswand gänzlich der Bestimmung, ebenso ist der obere Endpunkt der Uterusachse eine ganz willkürliche Annahme. Die ganze *Schatz*'sche Theorie vom Schraubenmechanismus aber fällt zusammen, sobald zugegeben werden muss, dass die Achse des Uterus auch senkrecht auf der Ein-

gangsebene stehen oder gar einen nach vorn offenen Winkel bilden kann. Die Grössen, von denen diese Verhältnisse abhängig sind, sind sehr variabel. Es sei nur erwähnt, dass die grössere oder geringere Nachgiebigkeit der vorderen Bauchwand, eine etwa vorhandene Diastase der Mm. recti abdomin., die Krümmung der Wirbelsäule, ja selbst die Lage der Frau von Einfluss sind. Vor allem wird *Schatz* dadurch widerlegt, dass bei Hängebäuchen, wo doch gewiss Gebärmutterachse und Achse des Beckeneinganges einen nach vorn offenen Winkel bilden, dennoch die Rotation des Hinterhaupts nach vorn zustande kommt.

Mayrhofer, der einen neuen Erklärungsversuch für die fragliche Drehung geliefert hat, widerspricht auch zunächst *Schatz*, dass die Rotation des Schädels dadurch zustande kommt, dass der Nacken an der Linea innominata nach vorn geschraubt wird. Der Nacken des Kindes springe nicht während der Drehung des Kopfes seitlich weiter vor als dieser. Vielmehr rage das Hinterhaupt stärker hervor, denn man fühlt zur Zeit der Drehung des Kopfes, wo derselbe bereits in das kleine Becken eingetreten ist, die beiden Fontanellen in gleicher Höhe. Für die ihn nach abwärts drängende Kraft stelle der Kopf einen einarmigen Hebel vor, dessen Stützpunkt an den Sitz-Kreuzbeinbändern, dessen Angriffspunkt am Hinterhauptloche ist. Die Kraft selbst lässt sich in zwei Komponenten zerlegen, von denen eine parallel zur vorderen Beckenwand den Kopf nach abwärts drückt, die andere senkrecht auf jener wirkt, d. h. den Kopf gegen die vordere Beckenwand anpresst. Von dem Augenblick an, als das Tiefertreten des Kopfes gehemmt ist durch den Widerstand, den ihm die von

der unteren Hälfte des Kreuzbeins, dem Steissbein und den Sitz-Kreuzbeinbändern gebildete schiefe Ebene entgegenstellt, kommt auch die zweite Konponente in Betracht und beide gemeinschaftlich bewirken die Drehung des Kopfes nach vorn. Der Kopf allein aber ist es, welcher zur Drehung gezwungen wird, der kindliche Rumpf dreht sich nicht gleichzeitig um seine Längsachse, was dadurch bestätigt werde, dass der geborene Kopf sofort eine rückläufige Drehung macht, so dass das Hinterhaupt nach derselben Seite sieht, nach der es gesehen, solange der Kopf noch hoch am Becken stand. Während sich der Kopf mit dem Hinterhaupt nach vorn dreht, rückt der Rumpf umgedreht in die Tiefe.

Schatz sucht diese Annahme dadurch zu widerlegen, dass die bisweilen um 90° und noch mehr stattfindende Drehung des Kopfes gegen den Rumpf schwerlich ohne jeden Schaden für das Kind bliebe. Dann würde das Kind, welches die Haltung der Glieder, wie sie bei der Geburt war, immer eine Zeit lang auch nach der Geburt beibehält, jedenfalls auch den Kopf noch eine Zeit lang nach der Geburt zur Seite halten. So ist es wahrscheinlich, dass der Grund der Drehung nicht in der Gegend des vorangehenden Teils, des Kopfes liegt, sondern höher und zwar zwischen Kopf und Rumpf, weil eine dort angebrachte Kraft die gleichzeitige Drehung beider am leichtesten zustande bringt.

Es sei hier nur kurz darauf hingewiesen, dass die in vorliegender Arbeit weiter unten mitgeteilten Beobachtungen gegen die *Schatz*'sche Hypothese sprechen, dagegen die *Mayrhofer*'sche Annahme voll bestätigen.

Alle bisher aufgestellten Hypothesen über die Drehung des Kopfes um die Verticalaxe werden von

Küncke verworfen. Nach ihm sind die von den festen Wänden des Beckens selbst gebildeten Widerstände gegen den Schädel von Einfluss auf die von ihm als Turbinalbewegung bezeichnete Drehung.

Der Schädel findet in der vorderen wie hinteren Beckenwand Widerstände, die deshalb unüberwindlich sind, weil die Schädellänge auch in den Seitenwandungen solche Hemmnisse findet, dass weder hier das Hinterhaupt, noch dort das Vorderhaupt nach unten ausweichen kann. Die Bewegungen werden mithin sistirt. Zur Bewerkstelligung der Geburt muss eine neue Lage der Frucht hergestellt werden, die eben durch die Turbinalbewegung erreicht wird. Der überwiegende Widerstand, der eine solche Bewegung zur Folge hat, tritt in dem Endteile des Kreuzbeins auf, weil derselbe der Richtung der treibenden Kraft am schärfsten entgegengesetzt ist.

Der Angriffspunkt der Triebkraft fällt seitwärts neben das Kreuzbein und nicht median, indem das Schädelgelenk ein wenig occipitalwärts gelegen ist. Der occipitale Hebelarm wird mithin stärker belastet und damit eine Senkung desselben ermöglicht. Die kleine Fontanelle kann sich nun nach vorn oder auch nach hinten bewegen, letztere Drehung kommt fast gar nicht vor. Die Ursache der Drehung nach vorn beruht auf der Prominenz des Tuber parietale. Da diese Prominenz dem occipitalen Hebelarm angehört, so bietet sie dem Widerstande der hinteren internen Beckenwand eine geneigte Fläche dar, an welcher das Tuber abzugleiten strebt. Das Hinterhaupt muss um so mehr vom Kreuzbein abgeleitet und nach vorn bewegt werden als der stärkere Druck auf dieser occipitalen Schädelhälfte ruht.

Das Vorderhaupt gleitet auf dem Ligamentum spinoso-sacrum nach hinten in die Kreuzbeinhöhle, welche den geringsten Widerstand und damit relativ den meisten Raum gewährt. Der Rumpf führt die nämlichen Bewegungen aus in den einzelnen Beckenaperturen, wie es der Schädel getan, aber erst nachdem der Kopf geboren ist. Denn solange der letztere noch im geringsten beim aktiven Mechanismus engagiert ist, wird die in Rede stehende Bewegung der Schultern wegen des solidaren Charakters der Turbinalbewegung ausschliesslich durch diejenige des Schädels bestimmt, und nicht ist umgekehrt auch die innere Turbinaldrehung des Schädels von der gleichen Bewegung des Rumpfes abhängig. Es ergibt sich daraus, dass die interne Turbinaldrehung des Schädels primär ist und die des Rumpfes secundär. Wenn ich nun kurz die Ausführungen *Küneke*'s zusammenfasse, so lässt er die sog. turbinale Bewegung durch die Wirkung eines zweiarmigen Hebels zustande kommen, das Hypomochlion dieses Hebels soll das Kreuzbein sein. Es ist aber nicht abzusehen, wie es zu einer Hebelwirkung kommen soll, da das Kreuzbein nicht in das Becken hineinragt.

Die *Braun*'sche Erklärung von der fraglichen Drehung wonach die bewegliche Halswirbelsäule eine Rolle beim Geburtsmechanismus spielt, kann hier unerörtert bleiben, weil sie das Verhältniss der Bewegungen des Kopfes zu den des Rumpfes nicht berührt.

Dagegen verdient mehr Beachtung ein von *Stephan* erschienener Aufsatz, der direkt die Frage behandelt, ob der im kleinen Becken liegende Kopf den im grossen Becken liegenden Rumpf dreht oder umgekehrt der Rumpf den Kopf.

Eine active Kraft, die den Kopf im kleinen Becken dreht, giebt es nicht, man kann an eine passive, den Widerstand der Wandungen des knöchernen Beckens denken, welche durch ihre Form eine Drehung des herabgedrückt werdenden Kopfes bewirken. Die Wandungen des kleinen knöchernen Beckens in der Beckenweite lassen in den meisten Fällen dem Kopf Platz genug, um sich nach allen Seiten zu drehen, weil die Durchmesser des Beckens hier im Allgemeinen grösser sind als die des Kopfes. Da sich nun keine Kraft im kleinen Becken findet, welche den Kopf dreht, der Kopf also nicht den Rumpf drehen kann, so wird der Rumpf den Kopf drehen und die Ursache im grossen Becken liegen. Die Drehung des Rumpfes um seine verticale Achse wird bedingt einmal durch den überstumpfen Winkel, den die hintere Wand des kleinen Beckens mit der des grossen bildet, und dann durch die Wehen, welche bei der Geburt die Drehung der Rückenfläche des Kindes und somit der kleinen Fontanelle nach vorne bewirken. Durch die Wehe wird der Uterus mehr kugelförmig und krümmt in Folge der dadurch entstehenden Verkürzung seiner Längsachse die Kindesachse. Letztere muss sich nun nach vorn drehen, weil das Kind mit seiner convexen Fläche nach hinten gar keinen Platz haben würde im Uterus, und kann sich nach vorne drehen, weil die Kugelform auf der vorderen Seite des Uterus keinen Widerstand bei der Drehung entgegensetzt, während die hintere Seite durch den oben erwähnten stumpfen Winkel eingeknickt wird.

Diese Ausführungen erfahren ihre beste Widerlegung in der von *Lahs* über den Mechanismus bei Kopfendlagen aufgestellten Theorie, die in klarster Weise

zeigt, dass es im kleinen Becken doch eine Kraft giebt, die eine Drehung des Kopfes bewirken kann.

Lahs geht auf den allgemeinen Inhaltsdruck d. i. das Produkt aus Contraction der Uteruswand, deren Ligamente und Bauchpresse zurück. Die specifische Expulsivrichtung dieses Inhaltsdruckes beeinflusst den Drehungsmechanismus des Fruchtkörpers. Sie ist stets senkrecht zur Fläche des Berührungsgürtels d. h. des Bezirks, in welchem ein rings ununterbrochenes Anliegen des vorangehenden Fruchtteiles an der Wand des Geburtskanals statt hat und der im Verlaufe der Geburt seine Form und seine Lage sowohl am vorliegenden Teil, als auch an der anliegenden Wand des Geburtskanales ändert. Es wird durch den allgemeinen Inhaltsdruck der vorliegende Teil in allen Punkten mit gleicher Kraft dorthin geschoben, wo sich die geringsten Widerstände finden. Die Widerstände liegen in der verschiedenen Grösse der Winkel, welche die Oberfläche des Körpers am Rande der Oeffnung mit der Richtung der treibenden Kraft, des allgemeinen Inhaltsdruckes bildet. Je kleiner dieser sog. Führungswinkel um so geringer sind die Widerstände, um so ausgiebiger und leichter die Vorbewegung und umgekehrt. Beim Vorrücken des Kopfes gegen den Beckenausgang hat sich der Berührungsgürtel am Kopf beträchtlich verschoben. Während die Durchschnittsfläche des Berührungsgürtels im Beginn der Geburt annähernd parallel der Beckeneingangsebene gestellt war, hat sie sich jetzt allmälig senkrecht zu derselben gestellt. Es beruht dies auf der bekannten Krümmung des Geburtskanals nach vorn. Nehmen wir nun von dem bei horizontal gestellter Beckeneingangsebene vertical gestellten Berührungsgürtel des Becken-

ausgangs einen horizontalen Durchschnitt, um die Führungswinkel zu beurteilen, so finden wir, dass auf Seiten des Hinterhaupts, dieser Winkel ein bei weitem kleinerer ist als auf Seiten des Vorderhaupts und es muss demnach das Hinterhaupt entsprechend stärker nach vorn rücken als das Vorderhaupt und das ergiebt dann die angeführte Drehung um die senkrechte Achse des Kopfes.

Gegen diese Theorie von *Lahs* sind vollbegründete Bedenken erhoben worden. In erster Reihe ist doch zu bezweifeln, dass nach dem Blasensprung bei normaler Geburt für gewöhnlich die Wirkung des allgemeinen Inhaltsdrucks sich erhält. Zum Zustandekommen desselben ist unbedingt Flüssigkeit notwendig. Ferner lässt sich die Lage des Berührungsgürtels in den einzelnen Fällen nicht allemal so leicht und endgiltig bestimmen und damit ist auch die Möglichkeit, die Grösse des Führungswinkels festzustellen, genommen. Ohne Widerspruch kann man sich wiederum der Ansicht von *Lahs* anschliessen, dass die Drehungen des Rumpfes den des Kopfes nachfolgen.

Auf dem jüngsten Congress der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und schon vorher in der von ihm herausgegebenen jüngsten Ausgabe des Schröder'schen Lehrbuchs der Geburtshilfe hat *Olshausen* zu dieser Frage Stellung genommen. Er ist geneigt, die Drehung des Kopfes von der Drehung des Rumpfes mit dem Rücken nach vorn abhängig zu machen. Bei I. Schädellage befinde sich in der Erweiterungsperiode der Rücken meist deutlich nach vorn und links gekehrt; in der Austreibungsperiode viel stärker nach vorn, wenn er auch selten symmetrisch zur vorderen Beckenwand und ganz median stehen wird. Ferner erkenne man die Drehung des Rumpfes

vor der Geburt an der veränderten Stelle des deutlichsten Hörbarseins der Herztöne und des allmäligen Verschwindens der kleinen Teile bei der Palpation. Danach wäre es geradezu unmöglich, dass der grosse vom Uterus schon mehr oder weniger fest umschlossene Rumpf sich drehen solle, weil der Kopf sich dreht und nicht vielmehr das Umgekehrte anzunehmen. Für *Olshausen* ist es sicher, dass bei etwas vorgeschrittener Erweiterung des Muttermundes der Rücken schon nach vorn gedreht zu sein pflegt, und darin, dass bei II. Schädellage nicht nur das Hinterhaupt, sondern nachweislich auch der Rücken länger mit der Drehung nach vorn zögert, sieht er einen weiteren Beweis für die Einwirkung des Rumpfes auf die Stellung des Schädels. Schliesslich weist *Olshausen* noch auf die Verhältnisse bei den Vorderhaupt- und Gesichtsgeburten hin. Bei starkem Hängebauch finden sich verhältnismässig häufig Vorderhauptslagen. Der Uterus hat nämlich hierbei eine Retortenform und die nach innen convexe vordere Wand des Fruchthalters gestattet dem kindlichen Körper nicht, seinen convexen Rücken gegen diese convexe Wand zu richten; so dreht sich der Bauch nach vorn. Auch bei Gesichtslagen ist es der Rumpf, welcher mit der stark convexen Brust sich der concaven vorderen Uteruswand zudreht, bis das Jugulum sterni sich über der Symphysis ossis pubis befindet.

Alle diese angeführten Beweismomente verschaffen nicht die Ueberzeugung, dass die fragliche Drehung des Schädels auf die Drehung des Rumpfes zurückzuführen sei. *Olshausen* selbst ist seiner Sache nicht ganz sicher und fühlt sich deshalb veranlasst, ausdrücklich zu bemerken, dass die qu. Drehung des Kopfes nicht ausnahmslos und ausschliesslich von

der Stellung und Drehung des Rumpfes abhängig sei.

Auf Veranlassung des Herrn Prof. Dr. *Frommel* habe ich versucht, die *Olshausen*'schen Angaben durch Untersuchung von Schwangeren und Beobachtung von Geburten zu prüfen. Untersuchung wie Beobachtung sind mit grösster Sorgfalt und möglichster Genauigkeit unter gütiger Leitung des Herrn Assistenten Dr. *Jahreis* ausgeführt worden. Die Bestimmung der Lage der Frucht erfolgte unter Benützung der allgemein bekannten Körperlinien: Sternal-, Mamillarlinie etc. Die Beobachtung des Geburtsmechanismus geschah in folgender Weise: Während die eine Hand am Abdomen den Steiss und den Rücken des Kindes fixirte, lagen zwei bis drei Finger der anderen Hand der kleinen Fontanelle an. So konnten mit ausreichender Sicherheit die Bewegungen des Hinterhaupts und des Rumpfes verfolgt werden. Die Anzahl der beobachteten Geburten beläuft sich auf einige 20. Der Geburtsmechanismus konnte indessen nicht immer mit der erwünschten Genauigkeit verfolgt werden entweder wegen der grossen Unruhe der Kreissenden oder wegen des allzuschnellen Verlaufs der Geburt. Daraus erklärt sich die geringe Anzahl der mitgeteilten Geburten.

Die Bewegungen der Fontanelle wurden erst nach dem Blasensprunge meistens beobachtet, da die Untersuchungen allmälig ergaben, dass erst in der Austreibungsperiode der Geburtsmechanismus sich im Wesentlichen entwickle. In mehreren Fällen ereignete es sich nun, dass gleichzeitig mit dem Blasensprung der ganze Geburtsmechanismus sich vollendete, so dass eine Beobachtung ausgeschlossen war. Hier wie in den Fällen des partus praecipitatus musste ich mich beschränken, das

Ergebniss der Untersuchungen während der Schwangerschaft mitzuteilen.

Ich stelle hier voran diejenigen Fälle, wo ich den Geburtsmechanismus vollkommen und genau beobachten konnte. Die Reihenfolge ist nach der Zeit der eingetretenen Geburt geordnet.

1) Göss Babetta, IIIpara.

17. Januar 1889: Rücken links seitlich vorn, äusserster Rand in der Mitte zwischen linker Sternal- und Mamillarlinie; Steiss in der Medianlinie; Herztöne 3 Querfinger unterhalb des Nabels und 3 Querfinger nach links von der Linea alba.

19. Januar 1889. Tag der Entbindung.

Bei Beginn der Eröffnungsperiode derselbe Befund wie bei der ersten Untersuchung. Im weiteren Verlauf jedoch stellte sich der Rücken mehr seitlich hinten ein. Die innere Untersuchung ergab zuerst: kleine Fontanelle links vorn, die Pfeilnaht im rechten, schrägen Durchmesser, Herztöne an derselben Stelle. Nach dem Blasensprunge stand die kleine Fontanelle links hinten, die Pfeilnaht im linken schrägen Durchmesser und die grosse Fontanelle rechts vorn; Herztöne etwas mehr nach aussen. (I. Vorderscheitellage). Nach einiger Zeit aber stellte sich die kleine Fontanelle wieder links vorn ein, während der Rücken unverändert seitlich geblieben war. Letzteres geschah auch als die kleine Fontanelle sich allmälig nach vorn bewegte. Selbst als die kleine Fontanelle ganz vorn und die Pfeilnaht sich annähernd im geraden Durchmesser eingestellt hatte, war der Rücken immer noch seitlich, wenn auch ein wenig mehr nach vorn, zu palpiren. Die Herztöne näher

der Linea alba. Erst beim Durchschneiden des Kopfes rückte der Rücken nach vorn. Das Hinterhaupt des geborenen Kopfes fiel gegen den linken Oberschenkel der Mutter.

2) Kraft Rosina, IIpara.

21. Dezember 1888. Rücken links seitlich vorn, der linke Rückenrand zwei Querfinger innerhalb der linken Mamillarlinie, Steiss in der Medianlinie, Herztöne zwei Querfinger links von der Linea alba und drei Querfinger unterhalb des Nabels. (I. Schädellage).

22. Dezember. Status idem.

24. Dezember. Rücken links seitlich vorn, äusserster Rückenrand nahe der Mamillarlinie, Herztöne drei Querfinger links von der Linea alba und unterhalb des Nabels. Der Kopf auf dem Beckeneingang.

27. Dezember
30. Dezember
3. Januar 1889
7. Januar 1889
} Status idem.

17. Januar. Rücken rechts vorn, äusserster Rand zwischen rechter Mamillar- und Sternallinie, Herztöne 1 Querfinger rechts von der Linea alba unterhalb des Nabels; kleine Teile nicht zu palpiren. (II Schädellage).

20. Januar. Tag der Entbindung.

Die Blase ist bereits tagsvorher gesprungen. Der Muttermund ist bei der ersten Untersuchung vier Uhr morgens für zwei Finger durchgängig. Der Rücken rechts seitlich gelegen, der äusserste Rand in der rechten Mamillarlinie, Herztöne zwei Querfinger rechts von der Linea alba und unterhalb des Nabels. Nach vollständiger Eröffnung des Muttermundes um $8^1/_2$ Uhr

morgens ergab die innere Untersuchung die kleine Fontanelle rechts seitlich, die Pfeilnaht im linken schrägen Durchmesser; der Rücken hierbei noch seitlich gelegen. Allmälig bewegte sich die kleine Fontanelle nach vorn und die Pfeilnaht stellte sich annähernd im geraden Durchmesser ein. Die Lage des Rückens hatte sich hierbei nur wenig verändert, derselbe war vielmehr immer noch seitlich, wenn auch etwas mehr nach vorn zu palpiren. Erst beim Durchschneiden des Kopfes bewegte er sich nach vorn. Das Hinterhaupt des gebornen Kopfes fiel gegen den rechten Oberschenkel der Mutter.

3) Ackermann Marie, IIIpara.

Beobachtungen während der Schwangerschaft sind nicht gemacht worden.

6. Februar. Tag der Entbindung.

Während der ganzen Eröffnungsperiode der Rücken links seitlich vorn, äusserster Rand innerhalb der linken Mamillarlinie; Steiss in der Medianlinie, kleine Teile rechts von dieser. Herztöne unterhalb des Nabels und zwei Querfinger links von der Linea alba. Die innere Untersuchung ergab die kleine Fontanelle links seitlich, die Pfeilnaht annähernd im queren Durchmesser. Auch einige Zeit lang nach dem Blasensprunge derselbe Befund. Allmälig aber bewegte sich das Hinterhaupt nach vorn, während der Rücken sich nicht gleichmässig schnell nach vorn bewegte, so dass als die kleine Fontanelle vorn unterhalb der Symphyse stand und die Pfeilnaht annähernd im geraden Durchmesser verlief, der Rücken immer noch mehr seitlich als vorn zu fühlen war. Erst beim Durchschneiden des Kopfes bewegte sich der Rücken nach vorn.

4) Merklein Anna, Ipara.

16. Februar. Tag der Entbindung.

Beobachtungen, während der Schwangerschaft sind nicht gemacht worden.

Während der Eröffnungsperiode war der Rücken rechts seitlich vorn gelagert, der äusserste Rand innerhalb der rechten Mamillarlinie, der Steiss in der Mittellinie, kleine Teile nicht palpirbar. Die Herztöne waren deutlich zu hören vier Querfinger unterhalb des Nabels und drei Querfinger rechts von der Linea alba. Die Pfeilnaht verlief im rechten schrägen Durchmesser. Nach völliger Eröffnung des Muttermundes zeigte sich die kleine Fontanelle rechts hinten, die grosse links vorn (II. Vorderscheitellage). Nach dem Blasensprunge war eine Zeit hindurch derselbe Befund. Die Wehen wurden schwach und selten. Allmälig jedoch bewegte sich das Hinterhaupt nach vorn, bis die Pfeilnaht sich annähernd im linken schrägen Durchmesser eingestellt hatte, die kleine Fontanelle rechts vorn, die grosse links hinten. (II. Schädellage) Der Rücken blieb bei diesen Bewegungen des Kopfes unverändert in seiner seitlichen Lage. Als nach mehreren Stunden schwache Wehen, welche die Kreissende durch Mitpressen zu verstärken suchte, eintraten, rückte die kleine Fontanelle wieder weiter nach vorn und mit einer kräftigen Wehe kam der Kopf zum Durchschneiden. Hierbei war der Rücken immer noch seitlich gelegen. Erst als der Kopf völlig geboren war, fühlte man den Rücken mehr vorn.

5) Sepp Marie, IIIpara.

28. Januar. Rücken links seitlich vorn, äusserster Rand an der linken Mamillarlinie, der Steiss in der

Medianlinie. Herztöne drei Finger unterhalb des Nabels und links von der Linea alba.

17. Februar. Tag der Entbindung.

Der äussere Befund während der Eröffnungsperiode der gleiche wie vorstehend. Das Becken war in allen Durchmessern fast gleichmässig verengt. Das Hinterhaupt hatte sich allein in den Beckeneingang eingestellt, die kleine Fontanelle links seitlich und tiefer als die grosse, die Pfeilnaht im queren Durchmesser. Allmälig trat der Kopf tiefer und gegen Ende der Eröffnungsperiode stand er im Beckenausgang, die kleine Fontanelle links seitlich, aber in gleicher Höhe mit der grossen. Nach dem künstlichen Blasensprunge bewegte sich die kleine Fontanelle langsam nach vorn und stand nach einigen Wehen unterhalb der Symphyse, die Pfeilnaht annähernd im geraden Durchmesser. Der Rücken war während aller dieser Bewegungen in seiner seitlichen Lage geblieben. Erst beim Durchschneiden des Kopfes bewegte er sich nach vorn und erst nach vollkommener Geburt des Kopfes lag er vorn.

6) Scherzer Margarethe, IIpara.

28. Januar. Rücken links seitlich hinten, äusserster Rand zwei Querfinger ausserhalb der linken Mamillarlinie; Herztöne drei Querfinger unterhalb des Nabels und links von der Linea alba.

18. Februar. Tag der Entbindung.

In der Eröffnungsperiode war vorstehender Befund zu constatiren. Die innere Untersuchung ergab die kleine Fontanelle links seitlich, die Pfeilnaht im queren Durchmesser. Nach dem Blasensprung bewegte sich die kleine Fontanelle allmälig nach vorn; der Rücken hingegen blieb in seiner seitlichen Lage selbst dann als die kleine

Fontanelle unterhalb der Symphyse sich eingestellt hatte und die Pfeilnaht annähernd im geraden Durchmesser stand. Erst beim Durchschneiden des Kopfes bewegte sich der Rücken nach vorn. Das Hinterhaupt des geborenen Kopfes fiel nach der linken Seite der Mutter.

7) Schlee Katharina, IIpara.

11. Februar. Rücken links seitlich hinten, äusserster Rand zwei Querfinger ausserhalb der linken Mamillarlinie, Steiss in der Medianlinie, kleine Teile rechts von derselben; Herztöne vier Querfinger links von der Linea alba und drei Querfinger unterhalb des Nabels.

21. Februar. Tag der Entbindung.

Während der ganzen Eröffnungsperiode derselbe Befund wie am 11. Februar. Nach dem Blasensprung zeigte sich zunächst die kleine Fontanelle nach links seitlich, die Pfeilnaht annähernd im queren Durchmesser. Alsbald aber bewegte sich die kleine Fontanelle nach vorn, die Pfeilnaht stellte sich im rechten schrägen Durchmesser ein. Nach einigen Wehen stand die kleine Fontanelle unterhalb der Symphyse, die Pfeilnaht im annähernd geraden Durchmesser. Inzwischen war der Rücken zwar etwas nach vorn gerückt, liess sich aber immer noch deutlich an der Seite palpiren. Erst als der Kopf im Durchschneiden war, rückte der Rücken weiter vor und erst als der Kopf geboren war, lag er fast vorn. Während dieser Bewegungen wurden die Herztöne allmälig nach der Mittellinie hin deutlicher zu hören. Das Hinterhaupt des geborenen Kopfes fiel gegen den linken Oberschenkel der Mutter.

Ich lasse nunmehr diejenigen Fälle folgen, wo der Geburtsmechanismus aus den angeführten Gründen nicht mit der erwünschten Genauigkeit verfolgt werden konnte.

1) Söhnlein Johanna, IIpara.

22. Dezember 1888. Rücken links seitlich vorn, äusserster Rand zwischen l. Mamillar- und Sternallinie, Steiss in der Mittellinie; Herztöne zwei Querfinger unterhalb des Nabels und $1^1/_2$ Querfinger links von der Linea alba.

Am 24. und 27. Dezember. Status idem. Der Geburtsverlauf konnte nicht beobachtet werden.

2) Trapper Katharina, Ipara.

24. Dezember. Rücken links seitlich vorn, äusserster Rückenrand zwei Querfinger innerhalb der linken Mamillarlinie, Steiss in der Mittellinie, kleine Teile zwischen rechter Mamillar- und Sternallinie. Herztöne drei Finger unterhalb des Nabels und links von der Linea alba.

27. Dezember. Status idem.

30. Dezember. In der Eröffnungsperiode derselbe Befund wie vorher.

Der Geburtsmechanismus konnte wegen des schnellen Geburtsverlaufs nicht beobachtet werden.

3) Bärenreuther Constanze, IIpara.

22. Dezember. Rücken links seitlich vorn, äusserster Rand in der Mitte zwischen Mamillar- und Sternallinie; Steiss rechts von der Mittellinie; Herztöne 2 Querfinger unterhalb des Nabels und $1^1/_2$ Querfinger nach links von der Linea alba.

Am 24., 27. und 30. Dezember Status idem.

3. Januar 1889. Während der ganzen Eröffnungs-

periode war nur obiger Befund zu constatieren. Mit dem Blasensprung aber war der Geburtsmechanismus beendet. Eine Beobachtung des letzteren war mithin nicht möglich.

4) Angerer Auguste, Ipara.

27. Dezember. Rücken links seitlich vorn, äusserster Rand zwischen linker Mamillar- und Sternallinie, Steiss rechts von der Medianlinie, Herztöne zwei Querfinger links von der Linea alba und unterhalb des Nabels.

30. Dezember. Mittags. Status idem.

30. Dezember. 11 Uhr Abends. Derselbe Befund wie Mittags.

Der Geburtsmechanismus konnte nicht genau beobachtet werden.

5) Jung Anna, Ipara.

9. Januar. Rücken links seitlich, äusserster Rand in der linken Mamillarlinie. Steiss links von der Medianlinie, kleine Teile rechts von letzterer, Herztöne drei Querfinger unterhalb des Nabels und drei Querfinger links von der Linea alba.

10. Januar. Während der Eröffnungsperiode der gleiche Befund wie vorstehend. Nach dem Blasensprung zeigte sich die kleine Fontanelle links vorn, die Pfeilnaht im rechten schrägen Durchmesser. Der Rücken noch seitlich. Als kurz darauf die kleine Fontanelle nach vorn unter die Symphyse gerollt war, war auch der Rücken etwas weiter nach vorn gerückt, ohne dass festgestellt werden konnte, welcher von beiden Teilen zuerst die Drehung nach vorn gemacht hatte. Während des Durchschneiden des Kopfes konnte wegen der Unruhe und Seitenlage der Kreissenden keine Beobachtung

gemacht werden. Das Hinterhaupt des geborenen Kopfes fiel gegen die linke Seite der Mutter.

6) Kick Margarethe, Ipara.

22. Dezember. Rücken rechts seitlich vorn, äusserster Rand 1 Querfinger innerhalb der rechten Mamillarlinie, Steiss 1 Querfinger rechts von der Sternallinie; Herztöne drei Querfinger unterhalb des Nabels und rechts von der Linea alba.

Am 24., 27., 30. Dezember, 3. und 9. Januar Status idem.

Die Geburt am 12. Jan. habe ich nicht beobachtet.

7) Maderer Anna, Ipara.

9. Januar. Rücken rechts seitlich hinten, äusserster Rand zwischen rechter Mamillar- und Axillarlinie, Steiss rechts von der Medianlinie. Herztöne drei Finger rechts von der Linea alba und unterhalb des Nabels.

17. Januar. Rücken rechts seitlich, etwas mehr nach vorn, äusserster Rand in der rechten Mamillarlinie, Herztöne idem.

30. Januar. In der Eröffnungsperiode Status idem.

Der Geburtsmechanismus wurde nicht beobachtet, weil Zange angelegt werden musste.

8) Steiner Anna, IIpara.

3. Januar 1889. Rücken links seitlich, äusserster Rand zwei Querfinger innerhalb der linken Mamillarlinie, Steiss nahe der Mittellinie. Herztöne zwei Querfinger links von der Linea alba und unterhalb des Nabels.

28. Januar. Status idem.

3. Februar. In der Eröffnungsperiode Status idem.

Der Mechanismus ist wegen des schnellen Geburtsverlaufs nicht beobachtet worden.

9) Pfund Anna, Ipara.

17. Januar. Rücken rechts seitlich vorn, äusserster Rand 1 Querfinger einwärts von der Mamillarlinie, Steiss links von der Medianlinie. Herztöne zwei Querfinger rechts von der Linea alba nnd unterhalb des Nabels.

18. Jan. Während der Eröffnungsperiode Rücken seitlich, äusserster Rand in der rechten Mamillarlinie, Steiss in der Medianlinie, kleine Teile links von derselben. Herztöne 1 Querfinger rechts von der Linea alba.

Der Geburtsmechanismus war wegen der Unruhe der Kreissenden nicht zu beobachten.

10) Kornder Marie, Ipara.

9. Januar. Rücken links seitlich vorn, äusserster Rand in der Parasternallinie. Steiss rechts von der Medianlinie, kleine Teile schwer zu fühlen. Herztöne vier Querfinger unterhalb des Nabels und zwei Querfinger links von der Linea alba.

17. Januar. Status idem.

Die Geburt am 3. Februar habe ich nicht beobachtet.

Diese Beobachtungen bestätigen kaum eine einzige der *Olshausen*'schen Behauptungen.

Als unzweifelhafte Tatsache ergiebt sich zunächst, dass in der Schwangerschaft und selbst in der Eröffnungsperiode die Lage des Rumpfes unverändert bleibt. Damit ist die Annahme *Olshausen*'s, dass bei etwas vorgeschrittener Erweiterung des Muttermundes der Rücken bei I. und II. Schädellage schon nach vorn gedreht zu sein pflegt, direkt widerlegt. Für die unveränderte Lage des Rückens in der Zeit vor der Austreibungs-

periode spricht auch die in den meisten Fällen constatirte unveränderte Stelle des deutlichsten Hörbarseins der Herztöne. Erst in der Austreibungsperiode näherte sich jene Stelle der Mittellinie.

Ferner ergibt sich als unzweifelhaftes Resultat, dass die kleine Fontanelle sich stets früher nach vorn bewegt als der Rücken. Selbst wenn erstere bereits unterhalb der Symphyse sich befand, war der Rücken immer noch seitlich zu palpiren. In allen Fällen rollte der Rücken nach vorn erst wenn der Kopf im Durchschneiden war. Damit stimmt auch die Behauptung *Küneke*'s überein, dass die Bewegungen des Rumpfes sich zu vollziehen pflegen, während der Kopf durchschneidet. Die untere Drehung des Kopfes um die Verticalaxe ist mithin primär und die des Rumpfes secundär.

Das gleichfalls beobachtete Verhalten des geborenen Schädels, dass sein Hinterhaupt bei I. Schädellage sich nach der linken Seite zurückwendet, aus der es nach vorne rotirte, spricht dafür, dass die Drehung des Rückens nach vorn in der Regel erst durch den Beckenausgang und die Schamspalte bewirkt wird.

Die Schulterbreite stellt sich nämlich in den entgegengesetzten schrägen Durchmesser, als durch welchen die Schädellänge ging, also in den linken schrägen. Dieser Bewegung entspricht die externe Rotation der Schädellänge in der Richtung des rechten Schrägen, welche sie intern passirt hat. Die Stellung des Rückens im linken Schrägen bedingt aber die seitliche Lage desselben.

Als Resultat der Beobachtungen darf mithin angesehen werden, dass es nicht der Rumpf ist, der die Drehung des Kopfes nach vorn bewirkt.

Litteratur.

Naegele: „Ueber den Mechanismus d. Geburt“ in Merckels Archiv für Physiologie V. Band 1819.

Scanzoni: Lehrbuch der Geburtshilfe 1853.

Braun: Lehrbuch der Geburtshilfe Wien 1857.

Hohl: Lehrbuch der Geburtshilfe 1855,

Spiegelberg: „Zur Lehre vom Mechanismus der Geburt“ in der Monatsschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten Band 29, 1867.

Schatz: „Der Geburtsmechanismus d. Kopfendlagen“ Leipzig 1868.

„ „Ueber die Mechanismen der Drehung der Frucht um die lange Eiachse während der Geburt“ Wiener medicinische Presse 1868 Nr. 30. 31, 32, 1869 Nr. 29 und 31.

Mayrhofer: „Ueber den Mechanismus der Geburt b. Kopflagen“ Wiener medicinische Presse 1868 Nr. 21 Nr. 42 und 43.

Küneke: Direktor der Entbindungs- und Hebammenlehranstalt zu Celle. „Die vier Factoren der Geburt“ Grundzüge einer Physik der Geburt. Berlin 1869.

Braun: Dr. Ernest. „Zum Geburtsmechanismus bei Schädellagen“ Wiener medic. Presse 1872 Nr. 40–44.

Stephan: „Ueber den Mechanismus der Geburt bei Kopflagen“ Archiv für Gynäkologie Band XII 1877.

Lahs: Die Theorie der Geburt. Bonn 1877.

„ Die Erklärung d. Geburtsmechanismus unter Wirkung des allgemeinen Inhaltsdruckes“ Vortrag in der Gesellschaft für Geburtshilfe u. Gynäkologie in d. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie Band XIV Heft 2. 1888.

Olshausen: „Ueber den Geburtsmechanismus bei Schädellagen“ Verhandlungen d. Deutschen Gesellschaft f. Gynaekologie II. Kongress. Halle 1888.

Schröder's Lehrbuch der Geburtshilfe X Auflage 1888 bearbeitet von Olshausen und Veit.